

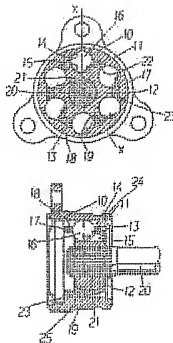
**DOUBLE-OFFSET TYPE CONSTANT SPEED UNIVERSAL JOINT**

**Publication number:** JP1188719 (A)  
**Publication date:** 1989-07-28  
**Inventor(s):** KATO MASAHIRO; NIKI MOTOHARU  
**Applicant(s):** NTN TOYO BEARING CO LTD  
**Classification:**  
- international: **F16D3/227; F16D3/16; (IPC1-7): F16D3/21**  
- European: **F16D3/227**  
**Application number:** JP19880013422 19880122  
**Priority number(s):** JP19880013422 19880122

**Abstract of JP 1188719 (A)**

**PURPOSE:** To restrain generation of vibration by alternatively widening the three guide clearances in the circumferential direction at least one of the guide parts consisting of a cage and an external ring and of the cage and an internal ring so that the cage is slid and guided at three points.

**CONSTITUTION:** Pockets 22 are formed in the circumferentially arranged positions in a cage 17 and contain balls 16. The external face of the columnar part 23 of each of the pockets 22 is slid on and guided by the internal surface 11 of an external ring 10. Of the six columnar parts 23, three parts alternatively arranged are formed with the slightly shorter diameter so that the columnar parts 23 have the guide parts 24 and the small diameter parts 25 arranged alternatively.; The number of the sliding contact parts between the cage 17 and the external ring 10 is changed from six to three, whereby greatly reducing the six-phase composition of inductive thrust force. The generation of vibration may then be restrained.



Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平1-188719

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)7月28日

F 16 D 3/21

G-2125-3J

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑮ 発明の名称 ダブルオフセット型等速自在継手

⑯ 特 願 昭63-13422

⑰ 出 願 昭63(1988)1月22日

⑱ 発 明 者 加 藤 正 啓 静岡県磐田市見付5977-1 見付ハイツ

⑲ 発 明 者 仁 木 基 晴 奈良県北葛城郡新庄町正田235-21

⑳ 出 願 人 エヌ・テー・エヌ東洋 大阪府大阪市西区京町堀1丁目3番17号  
ベアリング株式会社

明 細 書

1. 発 明 の 名 称

ダブルオフセット型等速自在継手

2. 特 許 請 求 の 範 囲

(1)、外輪の円筒状内面および球状内輪の外面に軸方向の六本のトラック溝を等角度に形成し、そのトラック溝間に組込んだボールをケーシングで支持し、このケーシングの外周を球面とし、且つ内周を上記内輪の外周に適合する球面とし、各球面の中心を上記外輪の軸心上において軸方向にオフセットしてなるダブルオフセット型等速自在継手において、上記ケーシングと外輪、およびケーシングと内輪の案内部の内、少なくとも一方の案内隙間を円周方向交互に三箇所大きくし、三箇所にてケーシングを揺動案内したことを特徴とするダブルオフセット型等速自在継手。

(2)、上記ケーシングと外輪、およびケーシングと内輪の

案内部の隙間を交互に三箇所大きく、且つケーシングの外径、内径側互いに位相をずらして、夫々三箇所にてケーシングを揺動案内したことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載のダブルオフセット型等速自在継手。

3. 発 明 の 詳 細 な 説 明

【産業上の利用分野】

この発明は、主として自動車に適用されるダブルオフセット型等速自在継手に関するものである。

【従来技術およびその問題点】

ダブルオフセット型等速自在継手は、第1図に示すように、外輪1の内面および球形内輪2の外面に軸方向の六本のトラック溝3、4を等角度に形成し、そのトラック溝3、4に組込んだボール5をケーシング6で支持し、このケーシング6の外周を球面7とし、かつ内周を内輪2の外周に適合する球面8とし、各球

面7、8の中心(イ)、(ロ)を外輪1の軸心上において軸方向に位置をずらしてある。

上記構成からなるダブルオフセット型等速自在継手は、トラック溝3、4とボール5の係合によって回転トルクの伝達が行われ、ブラッキングに対しては、ボール5がトラック溝3に沿って転動してこれを吸収する。


ところで、継手が作動角をとる状態で回転トルクを伝達する場合、ダブルオフセット型等速自在継手において、トラック溝3、4とボール5との嵌合において転がりと滑りが発生し、また、ケーシング6と外輪1およびケーシング6と内輪2との間において滑りが発生する。

ブラッキング型等速ジョイントは、上記のように、転がりに比べて滑りの要素がきわめて多い。このため、作動角をもって回転トルクを伝達すると、摺動部分の摩擦抵抗によって軸力が発生する。ダブルオフセット型等速自在継手は、外輪1の内面に60°の間隔をおいてトラック溝3を設けてあるため、第

12図に示すように1回転につき、6回の変動する軸力が発生する。


このような軸力の発生サイクルとエンジン振動、或いは車体、サスペンション等の固有振動数とが合致すると、車体に共振を誘発して乗員に不快感を与えるため、上記の軸力は可能な限り低くすることが望ましい。

そこで、ブラッキング型等速自在継手においては、内部に潤滑剤を充満して摩擦抵抗を下げ、摺動性の向上を図るようにしている。

しかし、上記グリースを充満したダブルオフセット型等速自在継手にもかかわらず実装車においては、高速走行時においてビート音やこもり音が発生し、また、車体が振動する  
という不都合があった。

#### 【発明の目的】

この発明の目的は、摺動部分の摩擦抵抗を減少することにより、誘起スラスト力の低減を図り、振動の発生を抑制したダブルオフセ

ト型等速自在継手を提供することにある。

#### 【発明の構成】

上記の目的を達成するために、この発明は、外輪の円筒状内面及び球状内輪の外面に軸方向の六本のトラック溝を等角度に形成し、そのトラック溝間に組込んだボールをケーシングで支持し、このケーシングの外周を球面とし、且つ内周を上記内輪の外周に適合する球面とし、各球面の中心を上記外輪の軸心上において軸方向にオフセットしてなるダブルオフセット型等速自在継手において、上記ケーシングと外輪、およびケーシングと内輪の案内部の内、少なくとも一方の案内隙間を円周方向交互に三箇所大きくし、三箇所でケーシングを摺動案内する構成とした。

#### 【実施例】

ダブルオフセット型等速自在継手において、その継手が作動角をもって回転トルクを伝

達したときにシャフトに発生する軸力は、誘起スラスト力と考えられ、ここで、誘起スラスト力とは、継手の駆動輪と従動輪を軸方向にスライドさせずに作動角をもって回転トルクをかけた時に発生する軸方向力を称し、

以下本発明を第1図～第11図に示す実施例に基づいて詳細に説明する。

第1図は本発明の第一の実施例を示す横断面図、第2図は同上縦断面図(X-X断面)である。

外輪10の円筒状内面11および球状内輪12の外周13に軸方向ストレートに延びる六本のトラック溝14、15を円周等角度に形成し、そのトラック溝14、15間に組込んだボール16をケーシング17で支持し、このケーシング17の外周18を球面状とし、且つ内周19を内輪12の外周13に適合する球面状とし、各球面の曲率中心(A)、(B)を外輪10の軸心上において軸方向に継手中心

(O) に対し等距離だけ位置をずらしてある。20は内輪12からの回転トルクをセレクション21を介して伝達する被駆動輪である。

ケージ17には円周等配位置にポケット22が形成されており、ボール16を収容している。このポケット22間の柱部23の外周が外輪10の内面11に摺接し、案内されているが、六本の柱部23の内、交互に三箇所外径が僅かに小径に形成されており、従って柱部23は案内部24と小径部25が交互になるよう構成されている。このようにケージ17と外輪10の内面11との摺接を従来の六箇所から三箇所にしたので、第3図に示すように、誘起スラスト力の六次成分を格段に減少させることができる。なお、第13図は従来の構成による継手の誘起スラスト力を測定した結果である。

第4図は本発明の第二の実施例を示す横断面図、第5図は同上縦断面図(Y-Y断面)

面図、第9図は同上縦断面図(W-W断面)である。

内輪35の外周36は、ケージ37と摺接し、案内をしているが、トラップ溝15間の外面36は、六箇所の内、三箇所だけ外径が僅かに小径に形成されており、従って案内部38と小径部39が夫々交互になるよう構成されている。このように、本発明はケージと外輪、ケージと内輪との案内を三箇所にしたので、ケージの外径或いは内径を三箇所だけ小径或いは大径に形成しても良いし、逆に外輪の内面或いは内輪の外面を三箇所だけ大径に形成しても良い。

この場合、外輪、内輪で細工をすればケージは従来通りのもので良く、外輪、内輪の成形型を変更するだけで加工工数は増えず、コストアップはない。以上説明した実施例では、従来のものに比べ誘起スラスト力の六次成分が減少するこれに対して更に、上記した案内部の構成を全ての摺接部に施せば、誘起ス

である。なお、同一部品、同一部分には同じ符号を付してその詳細な説明を省略する。

外輪26の内面27は、ケージ28と摺接し、案内をしているが、トラップ溝14間の内面27は、六箇所の内、三箇所だけ内径が僅かに大径に形成されており、従って案内部29と大径部30が夫々交互になるよう構成されている。このように上記第一の実施例と同様、ケージ28と外輪26の内面27との摺接を従来の六箇所から三箇所にしたので、誘起スラスト力の六次成分を減少させることができる。

第6図は本発明の第三の実施例を示す横断面図、第7図は同上縦断面図(Z-Z断面)である。

ケージ31の六本の柱部32内、交互に三箇所内径が僅かに大径に形成されており、従って柱部32は案内部33と大径部34が交互になるよう構成されている。

第8図は本発明の第四の実施例を示す横断

面図、第9図は同上縦断面図(W-W断面)である。

第10図は本発明の第五の実施例を示す横断面図で、第一の実施例と第三の実施例を合成したものである。即ち、ケージ40の六本の柱部41の内、外径が交互に三箇所小径に、且つ内径が交互に三箇所大径に形成されており、柱部41は外輪10に対しては、交互に三箇所、一方内輪12に対しては交互に三箇所と摺接している。なお、そのケージ40の摺接部は外径と内径とで位相をずらすように構成されている。従って、外輪10との間で増大した三次成分は、内輪12との摺接により打ち消され、継手として誘起スラスト力は格段に減少する。

第五の実施例はケージだけを細工したものを示したが本発明はこれに限らず、外輪、内輪で細工しても良く、またケージと外輪およびケージと内輪というように組み合わせても良い。この場合外輪、内輪側で細工すればケ-

ジは従来のもので良く、加工工数は増えないが継手を組立の際、その三箇所を案内する位相を考慮して行なう必要がある。

一方、ケーシングのみで組立すれば外輪、内輪は従来のもので良く、継手の組立ての際も、三箇所の案内位相を考慮して行なう必要はない。

#### 【 効果 】

以上のように、この発明においてはケーシング内腔を三箇所大きくし、残る三箇所をケーシングを案内するようにしたので、軸力が低減し、且つエンジン等において発生する振動を吸収することができる。

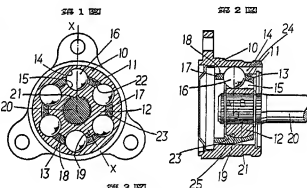
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第一の実施例を示す横断面図、第2図は同上縦断面図、第3図は本発明の継手の誘起スラストを測定した結果を示すグラフ、第4図は本発明の第二の実施例を示す横

断面図、第5図は同上縦断面図、第6図は本発明の第三の実施例を示す横断面図、第7図は同上縦断面図、第8図は本発明の第四の実施例を示す横断面図、第9図は同上縦断面図、第10図は本発明の第五の実施例を示す横断面図、第11図は従来のダブルオフセット型等速自在継手を示す縦断面図、第12図は従来の継手が1回転に於ける軸力を表わした図、第13図は従来の継手の誘起スラストを測定した結果を示すグラフである。

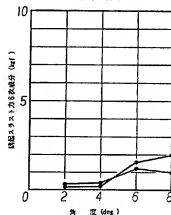
- |                    |           |
|--------------------|-----------|
| 10, 26             | 外輪        |
| 11, 27             | 外輪内面      |
| 12, 35             | 内輪        |
| 13, 36             | 内輪外面      |
| 14, 15             | トラック溝     |
| 16                 | ボール       |
| 17, 28, 31, 37, 40 | ケーシング     |
| 23, 32, 41         | ケーシングの柱部  |
| 24, 33             | ケーシング外周内部 |

- |    |             |
|----|-------------|
| 25 | ケーシング外周小径部  |
| 29 | 外輪のケーシング案内面 |
| 30 | 外輪内面の大径面    |
| 34 | ケーシング内周小径部  |
| 38 | 内輪のケーシング案内面 |
| 39 | 内輪外面の小径面    |



第1図

本発明系



特許出願人

エヌ・デー・エヌ東洋ベアリング株式会社

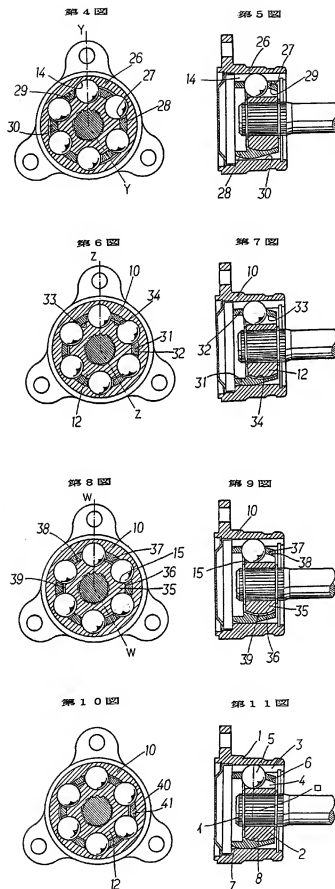


図 1 2

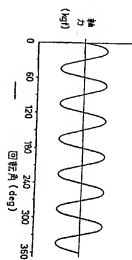


図 1 3

従来品

